



MÁSTER OFICIAL EN EMPRESA Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

CURSO ACADÉMICO 2019 - 2020

TRABAJO FIN DE MÁSTER

ITIL e ISO / IEC 20000

análisis, comparación y su relación con Agile

(ITIL and ISO / IEC 20000

analysis, comparison, and their relationship with Agile)

Autor: Carlos Veritier

Directora: Mónica Castro Fuentes

Octubre 2020

ÍNDICE

Resumen	3
Abstract	4
1. Introducción.....	5
1.1. Objetivos	6
1.1.1. Objetivo General.....	6
1.1.2. Objetivos Específicos	6
2. Conceptos y Marcos de Gestión de Servicios de TI	7
2.1. Gestión de Servicios de TI (ITSM).....	7
2.2. IT Infrastructure Library (ITIL)	8
2.2.1. ITIL 4	9
2.3. ISO / IEC 20000	15
2.4. Agile	19
2.4.1. Manifiesto Agile	20
2.4.2. Principios Agile	21
3. Comparación entre ITIL e ISO / IEC 20000	22
4. Vínculos entre Agile y la Gestión de Servicios de TI.....	25
5. Estadísticas relativas a los marcos de gestión de servicios de TI.....	28
5.1. Adopción de marcos y estándares por las organizaciones	28
5.1.1. Marcos y estándares adoptados	28
5.1.2. Opinión sobre las nuevas versiones de los marcos	30
5.1.3. Correlación entre la adopción de los marcos de gestión de servicios de TI y la satisfacción de las expectativas de los usuarios	30
5.1.4. Uso de herramientas de ITSM en otras áreas de la organización	31
5.1.5. Correlación entre estrategia de ITSM y uso de herramientas de ITSM	32
5.2. Certificaciones de los profesionales de TI	33
5.2.1. Certificaciones obtenidas en los últimos 12 meses	33
5.2.2. Certificaciones estipuladas para los próximos 12 meses	34
5.3. Comentarios finales sobre las estadísticas analizadas	35
6. Conclusiones.....	36
Bibliografía.....	38

RESUMEN

El objetivo del presente Trabajo de Fin de Máster es describir dos de los marcos de gestión de servicios de TI (ITSM) más reconocidos, como son ITIL e ISO / IEC 20000, comparándolos entre ellos y mostrando como se relacionan con las nuevas metodologías Agile.

La gestión de servicios de TI surge ante la necesidad de administrar eficientemente los servicios de TI para que aporten valor a los clientes, tanto internos como externos, y asegurar que las distintas áreas de la organización estén alineadas.

Al comparar a ITIL con ISO / IEC 20000, la diferencia más evidente es que el primero es un marco de mejores prácticas que no posee certificación para las organizaciones, mientras que el segundo, es una norma internacional que detalla los requerimientos que las organizaciones deben cumplir para obtener la certificación.

Sin embargo, ITIL e ISO / IEC 20000 tienen similitudes y comparten varias prácticas entre ellos, por lo que, comúnmente las organizaciones implementan primero ITIL y después certifican en ISO / IEC 20000. Comenzar con ITIL les ayuda a comprender los procesos, a identificar las áreas que necesitan mejorar y a estar familiarizadas con la metodología de trabajo. Luego, cuando ya conocen sus procesos, pueden intentar obtener la certificación ISO / IEC 20000-1 que les permitirá destacar entre los competidores.

A pesar de que ITSM y Agile parezcan muy distantes, los dos tienen objetivos en común, como lograr la satisfacción de los clientes, entregar valor, trabajar en etapas y simplificar las cosas. Además, las actualizaciones de ITIL e ISO / IEC 20000 han introducido cambios para integrar la metodología Agile.

Es conveniente que los marcos de ITSM se implementen en combinación con Agile, ya que, a las ventajas que aporta un sistema de gestión servicios de TI, se le agregan los beneficios de la metodología Agile, como una mayor colaboración y una gran capacidad de introducir cambios y adaptarse a las nuevas demandas.

Se debe tener en cuenta que, el uso de metodologías Agile en ambientes ITSM genera un cambio en la cultura organizacional, ya que modifica la forma en la que se venía trabajado.

ABSTRACT

The objective of this work is to describe two of the most recognized IT Service Management (ITSM) frameworks, ITIL and ISO / IEC 20000, comparing them and showing how they are linked to new Agile methodologies.

ITSM comes up to efficiently manage IT services, in order to add value to internal and external customers and to ensure that all the organization departments are aligned.

When comparing ITIL to ISO / IEC 20000, the most obvious difference is that ITIL is a best practice framework, that do not certificate organizations, while ISO / IEC 20000 is an international standard with requirements that organizations must fulfill to get certified.

However, ITIL and ISO / IEC 20000 have similarities and share several practices so usually, organizations begin adopting ITIL and later certify ISO / IEC 20000. Starting with ITIL helps to understand the processes, to identify areas that need improvement and to learn the ITSM terms. After knowing their processes, they can try to obtain the ISO / IEC 20000-1 certification that will allow them to differentiate from other competitors.

Although ITSM and Agile seem disconnected, both have common goals, such as customer satisfaction, deliver value, work in steps, and simplify things. Also, the last updates of ITIL and ISO / IEC 20000 have made changes to integrate the Agile methodology.

It is appropriate that ITSM frameworks are used along with Agile, so ITSM advantages are improved with Agile methodology benefits, such as better collaboration and great ability to introduce changes and adapt to new requirements.

It should be considered that using Agile methodologies in ITSM environments brings a change in the organizational culture, since it modifies the way of working.

1. INTRODUCCIÓN

Generalmente, los departamentos de TI están más centrados y enfocados en la tecnología y en los sistemas que en el negocio, por lo que no comprenden lo suficiente sobre cómo operan sus empresas, que servicios utilizan ni su importancia.

La prioridad de un servicio de TI para sus clientes y, por ende, para la empresa, es algo que los departamentos de TI no pueden permitirse ignorar en el actual contexto de gran utilización de sistemas informáticos y de mucha rivalidad comercial.

Debido a esto, es necesario que el negocio y las TI estén alineados, de manera que la alta dirección y los gerentes de los distintos departamentos trabajen en conjunto con el departamento de TI para tomar las decisiones de inversión en TI, introducir innovaciones, reducir riesgos, ser más ágiles y crear valor para el negocio.

Según Wilkinson (2019), el nuevo desafío con el que se enfrentan las organizaciones es cómo priorizar los recursos escasos y lograr un equilibrio entre mantener operativos los sistemas existentes y encontrar nuevas soluciones a través de la innovación. Hoy en día, muchos departamentos de TI sólo se concentran en mantener los sistemas en funcionamiento, debido a las amenazas que representan las interrupciones y los errores, y no invierten tanto en buscar nuevas o mejores soluciones.

En los últimos años han surgido diversos marcos y modelos que ayudan a los profesionales de TI a tomar estas decisiones y a optimizar sus recursos. Según el rubro y la actividad que realice la empresa, hay modelos que son más o menos adecuados.

Conocer las mejores prácticas y las normas, saber cómo aplicarlas y poder adaptarlas a la estrategia empresarial permite trabajar de una forma más eficaz y eficiente, aunque a menudo, esto implique superar la resistencia de las personas a cambiar su forma de trabajar.

Wilkinson (2019) comenta que traducir las mejores prácticas a la realidad supone hacer frente a la resistencia al cambio inherente en las personas y que es necesario convencerlas del valor que aportan las mismas. Para ello hay que involucrarlas en la construcción de sus propias mejores prácticas, logrando su comprensión y ganando su compromiso con los nuevos procesos y procedimientos.

Implementar una mejor práctica o un modelo no debe ser el objetivo en sí mismo, sino que el objetivo debe ser resolver un problema genuino y crear valor, en lugar de perderlo.

Dentro de estas mejores prácticas para la gestión de servicios de TI, encontramos a ITIL (IT Infrastructure Library), que apoya a las organizaciones y a los individuos para obtener mayor valor de los servicios digitales y de TI.

ITIL ofrece una guía completa, práctica y probada para establecer un sistema de gestión de servicios de TI que ayuda a definir la dirección del proveedor de servicios con un modelo claro y lo alinea a la estrategia comercial y a las necesidades del cliente. (Axelos, 2020)

La última versión de ITIL, ITIL 4, se integra con otros marcos y nuevas formas de trabajo, como Agile y DevOps, fomentando una cultura de colaboración centrada en el cliente, trabajando de manera integral y retroalimentándose continuamente de sus comentarios. ITIL 4 proporciona la flexibilidad necesaria para adoptar y adaptar las prácticas relevantes a cada empresa y organización para brindar un servicio de TI de calidad. (Axelos, 2020)

Una norma muy vinculada a ITIL es la ISO / IEC 20000. La misma es una certificación internacional que permite implementar servicios de TI bien planificados, diseñados,

administrados y entregados, logrando la satisfacción del cliente, reduciendo costos, evitando que tengan fallos y que sobrepasen el presupuesto estimado. (Normas ISO, 2020)

Al ser una certificación, aporta a las organizaciones credibilidad con sus clientes, tanto internos como externos, y permite demostrar de manera independiente que los servicios ofrecidos cumplen con las mejores prácticas establecidas por el ente normalizador.

ISO / IEC 20000, al igual que ITIL, ha ido evolucionando y se encuentra en un estado de mejora continua, incorporando las distintas tendencias y metodologías que van emergiendo, como Lean y Agile. Todos sus requisitos son genéricos y pueden ser aplicados a cualquier tipo de organización, independientemente de su tamaño y naturaleza. (Szarfman, 2019)

Por todo lo mencionado anteriormente, la gestión de servicios de TI se debe introducir en un contexto estratégico, uniéndola a las distintas gerencias y departamentos, logrando un enfoque holístico.

Para ello, es clave adoptar un marco que permita a las organizaciones alcanzar dicha integración y generar valor para los usuarios. También, es importante que el marco elegido incorpore las nuevas metodologías emergentes como Agile, que posibilita una respuesta rápida ante los cambios de escenario y de contexto.

1.1.OBJETIVOS

1.1.1. Objetivo General

El objetivo general del presente trabajo es describir dos de los marcos de gestión de servicios de TI más reconocidos, como son ITIL e ISO / IEC 20000, comparándolos entre ellos y mostrando como se relacionan con las nuevas metodologías Agile.

1.1.2. Objetivos Específicos

Los objetivos específicos que se plantean son los siguientes:

- Explicar el concepto general de la gestión de servicios de TI (ITSM)
- Describir el marco para la gestión de servicios de TI denominado ITIL, tanto de manera general, como las particularidades de su última versión llamada ITIL 4.
- Describir el marco para la gestión de servicios de TI denominado ISO / IEC 20000, tanto de manera general, como las particularidades de su última versión llamada ISO / IEC 20000: 2018.
- Presentar la metodología Agile, incluyendo los valores de su manifiesto y sus principios.
- Comparar los marcos ITIL e ISO / IEC 20000, destacando las semejanzas y diferencias que existen entre ellos.
- Analizar cómo se vincula la gestión de servicios de TI con las nuevas metodologías Agile.
- Examinar distintas estadísticas relativas a los marcos de gestión de servicios de TI para evaluar su adopción dentro de las organizaciones y su preferencia entre los profesionales de TI.

2. CONCEPTOS Y MARCOS DE GESTIÓN DE SERVICIOS DE TI

Para continuar con el desarrollo del presente Trabajo de Fin de Máster, se explican algunos conceptos que serán necesarios para una mayor comprensión del mismo.

En primer lugar se presentan generalidades de la gestión de servicios de TI. Luego, se analizan los dos marcos para la gestión de servicios de TI mencionados, ITIL e ISO / IEC 20000. Finalmente, se describe la metodología Agile con los valores de su manifiesto y sus principios.

2.1. GESTIÓN DE SERVICIOS DE TI (ITSM)

La Gestión de Servicios de Tecnologías de la Información, o en inglés, Information Technology Service Management (ITSM), es un conjunto de políticas, procesos y procedimientos para gestionar la implementación, operación, mejora y soporte de los servicios de TI orientados al cliente. A diferencia de otras prácticas de gestión de TI que se centran en hardware, red o sistemas, ITSM tiene como objetivo mejorar constantemente la calidad del servicio al cliente de TI. (White, 2019)

ITSM busca alinear las actividades vinculadas a las operaciones de TI y al soporte técnico de TI con los procesos de clientes y usuarios. Además, establece un glosario para garantizar un vocabulario uniforme y un conjunto de procesos conceptuales destinados a describir las mejores prácticas de TI, que permiten la prestación de servicios de manera consistente dentro de la organización. (Galup et al., 2009)

Según White (2019), con ITSM se modifica el lenguaje utilizado en la descripción de los procesos de TI para que sean más genéricos a nivel empresa y menos específicos de TI, lo que ayuda a reforzar la idea de que el servicio de TI está en el corazón del negocio. Algunos ejemplos de ello son:

- Enfoque en los procesos: cambiar de un departamento de TI enfocado en la tecnología a uno que piense en los procesos a nivel del negocio.
- Clientes: ver a los usuarios como clientes.
- Proactivo: convertir las prácticas de TI de una estrategia reactiva a una proactiva.
- Perspectiva empresarial: dejar de pensar en las necesidades específicas de TI para afrontar las necesidades empresariales a nivel general.
- Repetible: crear una estructura mediante procesos estandarizados y replicables en lugar de prácticas puntuales.
- Integración con la empresa: pasar de un departamento de TI aislado a uno más integrado a la empresa.
- Formalizar las mejores prácticas: establecer procesos en lugar de realizar tareas informales para que todas las personas estén en la misma sintonía.
- Distribuido: mudar el tradicional enfoque centralizado de TI a uno más distribuido.
- Orientación al servicio: pasar de iniciativas de TI específicas de la operación a otras orientadas al cliente y al servicio que se le brinda al mismo.
- Prevención: cambiar de una visión de “lucha contra incendios”, típica de un departamento de TI, a un enfoque preventivo del lado del negocio.

La continua evolución de la Gestión de Servicios de TI refleja las demandas cambiantes que las organizaciones imponen a los servicios de TI que utilizan.

White (2019) también menciona que ITSM abarca múltiples marcos de gestión, abordando distintas necesidades de TI específicas de cada industria, desde salud y administración

pública hasta telecomunicaciones. Estos marcos están diseñados para organizar y estructurar departamentos de TI orientados a servicios, alineando los objetivos de TI con las necesidades y objetivos del negocio. Entre los marcos más conocidos encontramos:

- IT Infrastructure Library 4 (ITIL 4): marco con mejores prácticas para la prestación de servicios de TI.
- Business Process Framework (eTOM - enhanced Telecom Operation Map): marco diseñado para proveedores de servicios de telecomunicaciones.
- COBIT (Control Objectives for Information and Related Technologies): marco desarrollado para el gobierno de TI.
- FitSM: marco simplificado de gestión de servicios de TI, generalmente alineado con ISO / IEC 20000.
- Six Sigma: desarrollado por Motorola, se enfoca en el análisis de datos para minimizar fallas en productos y servicios.
- ISO / IEC 20000: considerada como la certificación más reconocida mundialmente para la gestión y entrega de servicios de TI.
- MOF (Microsoft Operations Framework): compilación de 23 documentos que guían a las empresas a lo largo del ciclo de vida de un servicio de TI, incluyendo la creación, implementación y gestión rentable, con énfasis en las tecnologías de Microsoft.
- TOGAF (The Open Group Architecture Framework): creado y administrado por The Open Group como una forma de proporcionar estructura a las empresas cuando implementan tecnología, con un enfoque en el software.

Como ya se ha indicado previamente, para el presente Trabajo de Fin de Máster, se analizarán los marcos ITIL e ISO / IEC 20000. Estos fueron seleccionados porque son los más utilizados y reconocidos a nivel internacional en el contexto de la Gestión de Servicios de TI.

Puntualmente, de ITIL se estudiará la versión 4, que es la última, lanzada en febrero de 2019 y también conocida como ITIL 4. Mientras que de la norma ISO / IEC 20000, se describirá la revisión más actual, publicada en julio de 2018, llamada ISO / IEC 20000: 2018.

2.2.IT INFRASTRUCTURE LIBRARY (ITIL)

La Agencia Central de Computación y Telecomunicaciones (CCTA - Central Computing and Telecommunications Agency) del Gobierno Británico desarrolló ITIL a finales de la década de 1980, en respuesta a su creciente dependencia de la tecnología de la información y la necesidad de alcanzar una mayor eficiencia y eficacia. El Gobierno Británico reconoció que, sin prácticas estándar, las agencias gubernamentales y los contratistas del sector privado creaban sus propias prácticas de gestión de TI de manera independiente y duplicaban sus esfuerzos, por ello, la CCTA se propuso desarrollar recomendaciones para lograr una mejor calidad en los servicios de TI a un menor costo. Esto dio como resultado un catálogo de mejores prácticas de TI que hoy se conoce como ITIL y que es adoptado por muchas organizaciones a nivel mundial, tanto en el sector público y como en el privado. (Galup et al., 2009)

Antes de continuar, es conveniente aclarar que ITIL no es un estándar obligatorio que debe seguirse, no dice lo que debe hacerse en una organización proveedora de servicios y no existe un certificado o premio para adoptar con éxito ITIL en una organización. En cambio, ITIL es un marco y una fuente de mejores prácticas que las organizaciones pueden adoptar y adaptar para mejorar la forma en que ofrecen sus servicios de TI, satisfaciendo las

necesidades de sus clientes, a un precio que el cliente está dispuesto a pagar. (Agutter, 2020)

Muchas organizaciones suelen postergar la adopción de las mejores prácticas de ITIL porque creen que es necesario implementarlas todas a la vez, lo que sería una tarea desalentadora y costosa. En cambio, ITIL tiene que ver con adoptar y adaptar, por lo que las organizaciones solo deben seguir aquellas prácticas que les aporten un valor real. (Baker, 2019)

Agutter (2020) también explica que ITIL no es académico ni teórico, sino que se basa en la experiencia de los profesionales de ITSM y ofrece un enfoque práctico que ha evolucionado durante muchos años. Desde sus inicios, ha habido 4 versiones de ITIL. En 2001, se lanzó la versión 2 y cientos de miles de personas en todo el mundo obtuvieron la certificación para ayudarles a administrar los servicios y entornos de TI. En 2007, se lanzó la versión 3, con una actualización en 2011, llamada v3, que se basaba en el ciclo de vida del servicio. La última versión fue lanzada en 2019, llamada ITIL 4, que ha evolucionado hacia un enfoque centrado en el sistema de valor del servicio que puede integrarse con otras prácticas de gestión y formas de trabajo, como Agile y DevOps. Esto significa que las organizaciones deben concentrarse menos en la tecnología y más en cómo crear valor a clientes internos o externos. Los procesos y prácticas comunes, junto con un sólido marco de gestión de servicios, ayudan a apoyar el enfoque en el valor.

Según comenta Agutter (2020), ITIL ha tenido éxito porque:

- Es neutral: no está vinculado a un proveedor, ni a una tecnología, ni a una industria. Esto significa que puede ser adoptado en organizaciones de todo tipo y tamaño.
- No es obligatorio: las organizaciones pueden adoptar y adaptar aquellos elementos de ITIL que funcionan para ellos y sus clientes.
- Es una mejor práctica: se basa en las actividades, procesos y experiencias exitosas de los profesionales de gestión de servicios TI de todo el mundo.

Como se señaló anteriormente, no existe una certificación ITIL destinada a las organizaciones, en cambio, ITIL ofrece un esquema de certificaciones para los profesionales que trabajan en TI, de manera que ellos puedan demostrar sus conocimientos en gestión de servicios de TI. Dicho esquema se compone de una serie de certificaciones escalonadas que se centran en diferentes aspectos de ITIL, con varios grados de profundidad y detalle, lo que le brinda a los candidatos la flexibilidad necesaria para enfocar sus estudios según las diferentes disciplinas y sus áreas de interés.

Es importante mencionar que un servicio de TI necesita ser medido, monitoreado y mantenido para que continúe funcionando correctamente. Una organización de TI no puede simplemente poner un servicio en marcha y olvidarse de él. La tecnología por sí misma no ofrece un buen servicio, sino que debe gestionarse para satisfacer las necesidades de los clientes, por lo que se requiere un enfoque más holístico para los servicios de TI que se refleja en las cuatro dimensiones de la gestión de servicios de TI descritas en la última versión de ITIL. (Agutter, 2020)

2.2.1. ITIL 4

El nuevo ITIL 4 tiene en cuenta las formas modernas de generar valor, centrándose en el cliente y con la colaboración de todas las partes interesadas. Su enfoque holístico permite la integración de TI con el negocio y ofrece un modelo operativo flexible que admite diferentes formas de trabajo. Además, proporciona soporte a tecnologías modernas, como DevOps, Agile y cloud computing. (VHP, 2020)

Como en las versiones anteriores, ITIL 4 no define procesos específicos, sino que los proveedores de servicios de TI son libres de diseñarlos a su medida para que funcionen en su organización.

El principal cambio en la cuarta versión es la introducción de referencias a la agilidad, esto significa que las especificaciones y los productos evolucionen a través de la colaboración de equipos auto organizados y multidisciplinarios, donde también participan los clientes y usuarios de los servicios. ITIL 4 facilita y aumenta dicha agilidad del negocio, dado que promueve la construcción de sistemas de información a través de métodos de gestión Agile. Precisamente, tres de los siete nuevos principios que se incluyen en el modelo contribuyen al desarrollo de servicios de TI más ágiles. Otra cosa que cambió en esta última edición es que anteriormente ITIL hacía referencia al “qué”, y ahora también incluye el “cómo” y el “quién”. (ProAgilist, 2020)

Axelos (2020) explica que ITIL 4 consta de dos componentes fundamentales:

- Sistema de Valor del Servicio (SVS)
- Modelo de cuatro dimensiones

Sistema de Valor del Servicio (SVS - Service Value System)

Describe cómo todos los componentes y actividades de la organización trabajan de manera conjunta para permitir la creación de valor a través de servicios habilitados por TI. (VHP, 2020)

La figura 2.1 muestra el modelo de Sistema de Valor del Servicio:

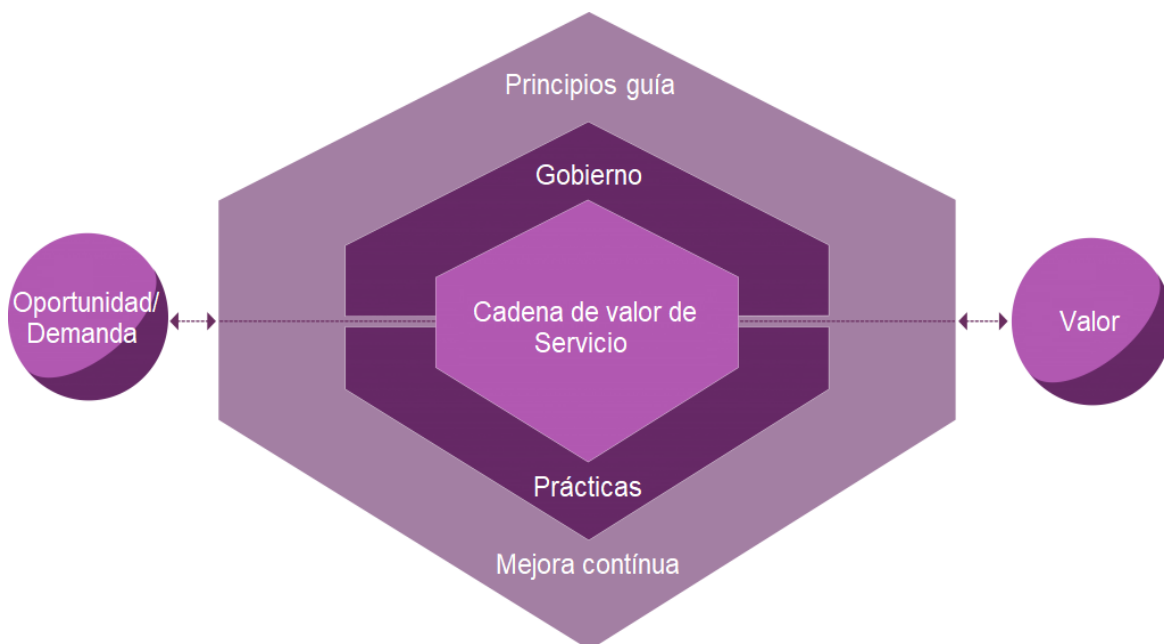


Figura 2.1: Sistema de Valor del Servicio (SVS)

(Fuente: adaptado de Axelos, 2020)

A modo de preámbulo, VHP (2020) resume los distintos componentes del modelo SVS de esta forma:

- Principios guía: son recomendaciones que orientan a las organizaciones en distintas circunstancias, más allá de los cambios que se produzcan en sus estrategias, objetivos, formas de trabajo o estructura, y garantizan que se trabaje de manera consistente, efectiva y eficiente.
- Gobierno: se refiere a la dirección y el control de la organización, permitiendo asegurar que las operaciones estén siempre alineadas con su estrategia.
- Cadena de valor de servicio: son las distintas actividades interconectadas que realiza la organización para entregar un servicio o un producto a sus consumidores y facilitar la creación de valor.
- Prácticas: son los distintos recursos organizacionales diseñados para realizar un trabajo o lograr un objetivo.
- Mejora continua: es una actividad recurrente que se realiza en todos los niveles de la organización para garantizar que su desempeño cumple con las expectativas de las partes interesadas.
- Oportunidad/demanda: representa la posibilidad/necesidad de incorporar productos o servicios para clientes tanto internos como externos.
- Valor: se refiere a la creación de valor para las distintas partes interesadas y para la organización.

Para entrar en el detalle de cada componente nos referimos a Adánez y Martínez (2019), que analizan y explican el Sistema de Valor del Servicio (SVS) de la siguiente manera:

1. *Principios guía*: sirven como recomendaciones universales y duraderas para asegurar una mejora continua dentro de las organizaciones. Los siete principios son:
 - 1.1. Centrarse en el valor: todo lo que la organización hace debe aportar valor para los distintos interesados, ya sea manera directa o indirecta.
 - 1.2. Empezar desde donde se encuentra: no hay que iniciar desde cero y construir algo nuevo, sino emplear lo que ya está disponible y aprovecharlo. Es necesario analizar e investigar el estado actual de los servicios, procesos, programas y proyectos para detectar lo que se puede reutilizar y lograr el resultado deseado.
 - 1.3. Progresar iterativamente con retroalimentación: no pretender realizar todo de una vez, sino dividir las tareas en partes más pequeñas y manejables que puedan ser ejecutadas iterativamente y de manera más sencilla. Es muy importante retroalimentarse con comentarios de los interesados antes, durante y después de cada iteración para garantizar que se mantiene el enfoque y se obtenga el resultado deseado, incluso si las circunstancias cambian.
 - 1.4. Colaborar y promover la visibilidad: se debe fomentar el trabajo en conjunto entre las distintas áreas, ya que ello permite obtener mejores resultados, mayor probabilidad de éxito a largo plazo y promueve la participación, la comprensión y la confianza entre los miembros de la organización. Además, la información debe compartirse en la mayor medida posible y el trabajo y sus consecuencias deben hacerse visibles.
 - 1.5. Pensar y trabajar de manera holística: ningún servicio es independiente, el proveedor y el consumidor del mismo deben trabajar en conjunto y tener en cuenta al servicio en su totalidad, no solo en partes. La integración y la gestión eficaz y eficiente de tecnología, personas, información y prácticas permiten entregar valor y mejores resultados tanto a los clientes internos como a los externos.

- 1.6. Mantenerlo simple y práctico: si hay algún servicio, métrica o acción que no proporciona valor, o no produce un resultado útil, se debe eliminar. En un proceso o procedimiento hay que utilizar el menor número de pasos posibles para producir soluciones prácticas y alcanzar los objetivos.
 - 1.7. Optimizar y automatizar: se debe maximizar el uso de los recursos, dejando la intervención humana solo donde aporta valor y utilizando la tecnología cuando sea posible para automatizar.
2. *Gobierno*: provee una estructura de dirección y control para alcanzar los objetivos de la organización y crear valor. Se divide en tres pasos:
 - 2.1. Evaluar: implica la realización de revisiones periódicas de la organización, su estrategia, carteras y relaciones con terceros. Se deben tener en cuenta las circunstancias externas cambiantes y los requisitos de los interesados.
 - 2.2. Dirigir: se refiere a la asignación de responsabilidades para la preparación e implementación de estrategias y políticas de la organización. Las estrategias establecen la dirección y la prioridad de las actividades dentro de la organización, mientras que las políticas fijan las guías de comportamiento que aplican a todas las partes interesadas, como empleados, socios, clientes y proveedores.
 - 2.3. Monitorear: se comprueba que el desempeño de la organización y el de sus prácticas, productos y servicios estén alineados con las estrategias y las políticas definidas anteriormente.
 3. *Cadena de valor de servicio*: Es el elemento central del SVS, proporciona un modelo operativo que describe seis actividades claves para responder a la demanda y crear valor.
 - 3.1. Planificar: garantiza la comprensión correcta de la visión, su estado actual y también de las mejoras de todos los productos y servicios de la organización.
 - 3.2. Mejorar: asegura la mejora continua de los procesos, prácticas, productos, servicios y de todas las actividades de la cadena de valor.
 - 3.3. Involucrar: para generar valor en los interesados es preciso tener una buena percepción de sus necesidades, que a su vez mejora la transparencia y la relación con todos ellos.
 - 3.4. Diseño y transición: corrobora que los servicios y productos ofrecidos cumplen con las expectativas de calidad, funcionalidades, performance, costes y tiempos esperados.
 - 3.5. Obtener/construir: se enfoca en adquirir los recursos necesarios para construir los servicios y luego configurar, implementar, integrar y probar los mismos. Además, cerciora que su desempeño esté en línea con las especificaciones establecidas.
 - 3.6. Entrega y soporte: asegura que los productos y servicios sean entregados y mantenidos durante todo su ciclo de vida de acuerdo con las especificaciones acordadas y las expectativas de los interesados.

En la figura 2.2 se observa la cadena de valor de servicio y como las distintas actividades descriptas se interrelacionan.

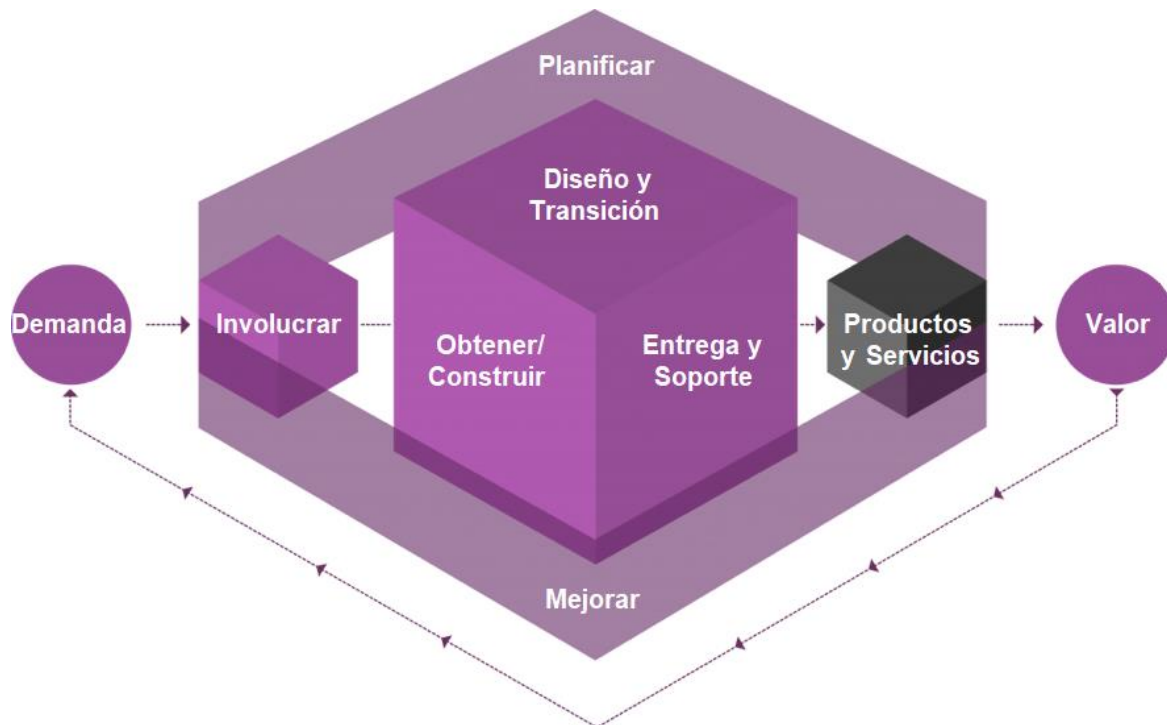


Figura 2.2: Cadena de valor de servicio
(Fuente: adaptado de Axelos, 2020)

4. *Prácticas*: ITIL 4 presenta 34 prácticas de gestión que consideran los distintos escenarios que puede enfrentar una organización en la actualidad, como ser innovación, velocidad para lanzar nuevos productos o servicios, respuesta rápida a los cambios en el mercado, escalado dinámico de recursos, etc. Las prácticas están divididas en tres partes y pueden verse en el cuadro 2.1:
- 4.1. Prácticas de gestión general: son 14 prácticas que se aplican en toda la organización para el éxito de los negocios y de los servicios que ofrece.
 - 4.2. Prácticas de gestión de servicio: son 17 prácticas que se aplican a los distintos servicios que se desarrollan, implementan, entregan y soportan en el entorno de la organización.
 - 4.3. Prácticas de gestión técnica: son 3 prácticas que han sido adaptadas de la gestión de la tecnología, cambiando de un enfoque centrado en soluciones tecnológicas a otro focalizado en servicios de TI.

Prácticas de gestión general	Prácticas de gestión de servicio	Prácticas de gestión técnica
Gestión de la estrategia	Análisis de negocio	Gestión de la implementación
Gestión de seguridad de la información	Gestión de capacidad y rendimiento	Gestión de infraestructura y plataformas
Gestión de la arquitectura	Diseño del servicio	Desarrollo y gestión de software
Gestión financiera de los servicios	Gestión del nivel de servicio	
Gestión de personal y del talento	Gestión de disponibilidad	
Mejora continua	Gestión del catálogo de servicios	

Medición y reportes	Servicio de atención al cliente	
Gestión de riesgos	Monitoreo y gestión de eventos	
Gestión de la cartera	Validación y prueba del servicio	
Gestión del conocimiento	Gestión de incidentes	
Gestión del cambio organizacional	Gestión de peticiones de servicio	
Gestión de proyectos	Gestión de problemas	
Gestión de relaciones	Gestión de lanzamiento	
Gestión de proveedores	Control de cambios	
	Gestión de la continuidad del servicio	
	Gestión de la configuración de servicios	
	Gestión de activos de TI	

Cuadro 2.1: Prácticas de ITIL 4
(Fuente: adaptado de Axelos, 2020)

5. *Mejora continua*: su propósito es garantizar que los servicios y los productos ofrecidos permanezcan constantemente alineados con el negocio. Para ello es necesario tener visibilidad de todo el entorno del producto y del servicio, ya que las mejoras se deben realizar en todos los niveles. Es decir, los procesos, las personas, los proveedores, el software y la infraestructura de TI tienen que funcionar según lo establecido y crear valor.

Modelo de cuatro dimensiones

ITIL 4 define un modelo de cuatro dimensiones que deben ser consideradas para garantizar un enfoque holístico de la gestión de servicios.

Siguiendo con el análisis de Adánez y Martínez (2019) se examina cada una de estas dimensiones:

1. *Organizaciones y Personas*: se deben tener en cuenta no solo las habilidades y competencias de las personas y de los equipos de trabajo, sino también sus estilos de gestión, liderazgo, colaboración y capacidades de comunicación. Respecto a las organizaciones, estas deben evolucionar y adaptar su estructura a los nuevos escenarios emergentes. Los cambios en los roles, las responsabilidades, la autoridad, los procesos, las prácticas y las políticas contribuyen a dicha evolución.
2. *Información y Tecnología*: se refiere a la información creada, administrada y utilizada para la gestión, provisión y consumo de los productos y servicios. Además, incluye las tecnologías que soportan y habilitan dichos productos y servicios.
3. *Socios y Proveedores*: se deben implicar a los mismos en las distintas fases del SVS. Abarca todas las relaciones de una organización con otras organizaciones que se encuentran involucradas en el diseño, desarrollo, implementación, entrega, soporte y mejora continua de productos y servicios. También incorpora la gestión de los contratos y otros acuerdos entre ellas.
4. *Procesos y Flujos de Valor*: define las actividades, controles y procedimientos necesarios para lograr los objetivos acordados y crear valor para todas las partes interesadas. Las organizaciones deben definir sus productos y servicios considerando

los flujos de valor, esto permite tener una idea clara de lo que se entrega, de cómo se entrega y cómo mejorarlo.

El modelo de cuatro dimensiones puede observarse en la figura 2.3.



Figura 2.3: Modelo de cuatro dimensiones

(Fuente: adaptado de Axelos, 2020)

2.3. ISO / IEC 20000

Esta norma fue publicada por ISO (International Organization for Standardization) e IEC (International Electrotechnical Commission) en 2005 y está basada en la norma británica BS15000 de British Standards Institution (BSI), cuya primera edición data del año 2000. Desde su lanzamiento, la ISO / IEC 20000 ha recibido 2 grandes revisiones, una en 2011 y otra en 2018. (Watts, 2019)

Una de las novedades más importantes de la última versión de 2018 fue el cambio de estructura, que iguala a la ISO / IEC 20000 con otras normas ISO / IEC, como la 27001, la 9001 y la 14001, de esta manera las organizaciones que desean implementar diversas normas pueden hacerlo de forma más sencilla y transparente. (Joe, 2019)

ISO / IEC 20000 es una norma que permite evaluar los niveles de servicio, la prestación de servicios y el ciclo de vida de los servicios. Su objetivo es proporcionar la metodología y el marco para ayudar a las organizaciones a brindar servicios de TI más eficaces tanto para clientes internos como externos. Además, puede aplicarse a cualquier tamaño de empresa y de cualquier sector económico. (Segovia, 2020)

La norma está compuesta de varias partes, siendo las dos principales, la ISO / IEC 20000-1 que establece los Requisitos del Sistema de Gestión de Servicios (en inglés: Service Management System – SMS) y la ISO / IEC 20000-2 que brinda una Guía para la

Implementación del Sistema de Gestión de Servicios, basada en los requisitos definidos en la parte 1. (Joe, 2019)

Joe (2019) también menciona que, en la revisión de 2018, fueron eliminadas algunas partes respecto de la versión anterior de 2011, como la ISO / IEC 20000-4 y la ISO / IEC 20000-9, pero que otras fueron agregadas, como la ISO / IEC 20000-11 y la ISO / IEC 20000-12, que vinculan a la ISO / IEC 20000-1 con otros con otros marcos como ITIL y CMMI-SVC.

Se puede observar que las distintas partes reciben actualizaciones periódicas para mantener la claridad y la coherencia entre ellas.

Las partes de la ISO / IEC 20000 vigentes al momento son las siguientes (ISO, 2018):

- ISO / IEC 20000-1: Requisitos del sistema de gestión de servicios.
- ISO / IEC 20000-2: Guía para la implementación del sistema de gestión de servicios.
- ISO / IEC 20000-3: Guía para la definición del alcance y la aplicabilidad de la ISO / IEC 20000-1.
- ISO / IEC 20000-5: Ejemplo de plan de implementación de la ISO / IEC 20000-1.
- ISO / IEC 20000-6: Requisitos para los organismos que proporcionan auditoría y certificación de sistemas de gestión de servicios.
- ISO / IEC 20000-10: Conceptos y vocabulario utilizado en la norma.
- ISO / IEC 20000-11: Guía sobre la relación entre ISO / IEC 20000-1 y el marco de gestión de servicios ITIL.
- ISO / IEC 20000-12: Guía sobre la relación entre ISO / IEC 20000-1 y el marco de gestión de servicios CMMI – SVC.

En la figura 2.4 se observan las partes mencionadas y la estructura de la ISO / IEC 20000.

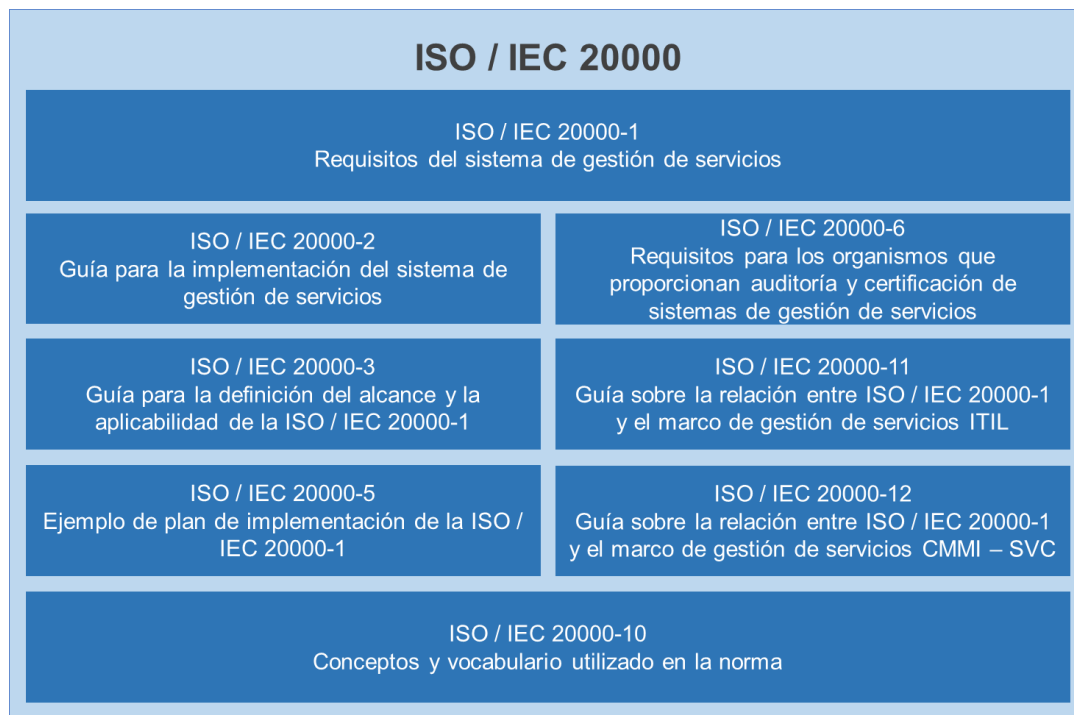


Figura 2.4: Partes de ISO / IEC 20000

(Fuente: adaptado de ISO, 2018)

Las organizaciones solo pueden certificarse en la ISO / IEC 20000-1, ya que las otras partes se proporcionan como guía y no presentan requisitos certificables. Para obtener dicha certificación tienen que pasar por una auditoría a través de la cual deben demostrar que están familiarizadas con los procesos y principios de la norma, proporcionar evidencia de que se están cumpliendo esos procesos y producir toda la documentación que se exige. (Joe, 2019)

La certificación no es obligatoria pero puede ser una herramienta para aportar credibilidad a la organización, destacar entre los competidores y demostrar calidad. Además, le brinda mayor reputación y una ventaja competitiva para participar en licitaciones de contratos con grandes empresas o la administración pública.

A continuación, se brindan detalles de las partes más importantes de la norma, la ISO / IEC 20000-1 y la ISO / IEC 20000-2.

ISO / IEC 20000-1

Especifica los requisitos para la planificación, el diseño, la transición, la entrega y la mejora continua de los sistemas de gestión de servicios de TI. La última versión fue lanzada en 2018, llamada ISO / IEC 20000-1: 2018, e incorpora nuevos conceptos como la necesidad de determinar el valor del servicio para los clientes, el tratamiento de los servicios como commodities y la gestión de múltiples proveedores. (Watts, 2020)

ISO (2018) muestra en su sitio web el nuevo marco de los Sistemas de Gestión de Servicios definido en la versión del año 2018. El mismo posee 10 cláusulas, de las cuales las primeras 3 son introductorias y con descripciones generales, mientras que las restantes 7 contienen los requisitos para establecer, implementar, mantener y mejorar el Sistema de Gestión de Servicios.

Las 10 cláusulas de la ISO / IEC 20000-1: 2018 son:

1. Alcance
2. Referencias normativas
3. Términos y definiciones
4. Contexto de la organización
5. Liderazgo
6. Planificación
7. Soporte del sistema de gestión de servicios
8. Operación del sistema de gestión de servicios
9. Evaluación del desempeño
10. Mejora

El marco del Sistema de Gestión de Servicios se puede ver en la figura 2.5.



Figura 2.5: Sistema de Gestión de Servicios definido en ISO / IEC 20000-1: 2018

(Fuente: adaptado de ISO, 2018)

Seguidamente, citando el resumen elaborado por Sheperd (2019), se explican las cláusulas del 4 al 10 que contienen los requisitos que se deben cumplir para obtener la certificación.

- Cláusula 4 – Contexto de la organización: determina los requisitos necesarios para establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente el sistema de gestión de servicios. Además, esta cláusula hace hincapié en la importancia de entender tanto los factores internos y externos, como el papel de los interesados y sus necesidades, ya que todos estos pueden afectar a la organización y su capacidad para lograr sus objetivos.

- Cláusula 5 – Liderazgo: para una implementación exitosa es indispensable la participación activa y el compromiso de la alta dirección, esto incluye garantizar que las políticas, procesos, personas, herramientas y tecnologías estén alineados para brindar servicios de calidad a la organización. En este sentido, la presente cláusula establece los requisitos para que la alta dirección fije y comunique la política de gestión de servicios. Asimismo, debe garantizar que los roles, responsabilidades y autoridades relacionados con el sistema de gestión de servicios sean comunicados a toda la organización para respaldar la prestación eficiente de los servicios.
- Cláusula 6 – Planificación: se deben definir claramente las acciones necesarias para lograr los objetivos de la gestión de servicios. Estos objetivos deben establecerse en todos los niveles relevantes de la organización. Una planificación eficaz tiene en cuenta tanto la gestión de riesgos como la capacidad de aprovechar las oportunidades relacionadas con la gestión del servicio.
- Cláusula 7 – Soporte del sistema de gestión de servicios: estos requisitos enfatizan la importancia de las funciones que desempeñan otras áreas organizativas para permitir que el sistema de gestión de servicios sea eficiente. Estos requisitos tienen un enfoque holístico y cubren áreas críticas como la disponibilidad de recursos, la idoneidad de los empleados, la percepción de la situación, las comunicaciones internas y externas, la información documentada y la gestión del conocimiento para el soporte adecuado del sistema de gestión de servicios.
- Cláusula 8 – Operación del sistema de gestión de servicios: esta cláusula garantiza que las actividades fundamentales para el funcionamiento del sistema de gestión de servicios se lleven a cabo de manera eficaz y eficiente. Los requisitos cubren todas las etapas del ciclo de vida del servicio, como la planificación y el control, el diseño del servicio y el aseguramiento del servicio, entre otras áreas.
- Cláusula 9 – Evaluación del desempeño: es necesario realizar tareas de monitoreo, medición, análisis y evaluación del sistema de gestión de servicios. También, se sugiere realizar auditorías tanto externas como internas a intervalos regulares. Los datos cuantitativos y cualitativos obtenidos de las auditorías deben ser reportados y revisados por la gerencia para apoyar la toma de decisiones sobre el sistema de gestión de servicios.
- Cláusula 10 – Mejora: en esta cláusula se especifican las acciones correctivas que se deben tomar cuando la organización encuentra desconformidades y desviaciones. Estas acciones respaldan la filosofía de la mejora continua y la gestión del servicio eficaz.

ISO / IEC 20000-2

Es una parte complementaria que ofrece ejemplos, recomendaciones y orientación a las organizaciones para la interpretación y aplicación de la ISO / IEC 20000-1. Los modelos y detalles adicionales se mantienen genéricos para proporcionar un contexto pero sin imponer restricciones, de esta forma la organización puede aplicar los requisitos de la mejor manera y adaptarlos a sus necesidades. (Watts, 2020)

Esta parte de la norma fue revisada y actualizada en 2019 para alinearse con la última versión de la ISO / IEC 20000-1, denominándose ISO / IEC 20000-2: 2019.

2.4. AGILE

La metodología Agile, o también llamada Ágil al traducirla al castellano, es la habilidad de crear y reaccionar a los cambios en entornos inciertos y agitados, logrando transformarse

y alcanzando el éxito. El nombre fue elegido porque “Agile” representa la capacidad de adaptación y respuesta al cambio. Se trata de comprender lo que sucede en el entorno actual, identificar las incertidumbres a las que se enfrenta y descubrir como adaptarse a ellas. (Agile Alliance, 2020)

En los últimos años, muchas empresas han implementado metodologías agile para entregar productos o servicios con tiempos más reducidos, una mayor calidad y costos bajos, respondiendo a las nuevas exigencias y cambios del mercado.

Agile es un término general que se utiliza para un conjunto de marcos y prácticas que se basan en los valores expresados en el Manifiesto Agile y en los 12 principios que lo sustentan. Estos valores y principios son de gran ayuda a la hora de decidir cuáles son las cosas correctas por hacer en un contexto particular. (Agile Alliance, 2020)

Si bien Agile nació para ser aplicado al desarrollo de software, ha traspasado ese ambiente y comenzó a ser utilizado en otras actividades y sectores. En este sentido, las organizaciones necesitan cambiar su estructura y formas de operar para poder trabajar en un entorno incierto.

2.4.1. Manifiesto Agile

El manifiesto agile surge el 12 de febrero de 2001 cuando 17 personas se reunieron para debatir el futuro del desarrollo de software. Ellos coincidían en que las empresas se habían centrado principalmente en la planificación y documentación de los ciclos de desarrollo de software pero habían perdido de vista lo más importante: la satisfacción de los clientes. (Drumond, C, 2020)

En dicha reunión, los participantes establecieron los valores que se deberían adoptar para revertir esa tendencia. Agile Manifesto presenta en su página web el contenido completo del manifiesto agile (Beck et al., 2001) en diversos idiomas, siendo la versión en castellano la siguiente:

“Estamos descubriendo formas mejores de desarrollar software tanto por nuestra propia experiencia como ayudando a terceros. A través de este trabajo hemos aprendido a valorar:

- **Individuos e interacciones** sobre procesos y herramientas
- **Software funcionando** sobre documentación extensiva
- **Colaboración con el cliente** sobre negociación contractual
- **Respuesta ante el cambio** sobre seguir un plan

Esto es, aunque valoramos los elementos de la derecha, valoramos más los de la izquierda.”

Para entrar en el detalle de los valores, nos referimos la página web de ING (2018) que los explica de la siguiente manera:

- **Individuos e interacciones sobre procesos y herramientas:** Las personas son el activo más importante de cualquier organización, independientemente del nivel jerárquico que posean, y están por encima de cualquier proceso o herramienta, ya que las personas son las que aportan su creatividad y capacidad de innovación. Esto no significa que deban desaparecer las herramientas y los procesos, sino que los mismos deben limitarse a ser elementos de apoyo para que las personas puedan lograr sus objetivos. Además, las empresas deben promover y respetar la capacidad de auto organizarse de sus empleados.

- *Software funcionando sobre documentación extensiva:* Aunque la documentación sea un elemento fundamental para cualquier proyecto, se valora que haya un producto funcional que cumpla con los requisitos y sea intuitivo, que es lo que aprecian los usuarios que van a usarlo. Las nuevas tecnologías deben ayudar para lograr productos más funcionales.
- *Colaboración con el cliente sobre negociación contractual:* Tanto la organización como los clientes deben implicarse y participar activamente durante el desarrollo del proyecto. El diálogo continuo y lo que se vaya acordando a medida que se avanza, tiene más importancia que lo que se haya pactado de antemano. El objetivo es reducirla la burocracia al máximo posible y facilitar la ejecución de las tareas.
- *Respuesta ante el cambio sobre seguir un plan:* Si se posee una estructura rígida sería muy difícil responder a las necesidades de un mercado cambiante, ya que no podríamos salirnos del plan establecido. Para evitar esto, la metodología agile propone responder a cualquier imprevisto que surja antes que hacer un seguimiento riguroso de la planificación. Esto permite tener una gran capacidad de evolución y de adaptación al mercado, eliminando el temor al cambio.

2.4.2. Principios Agile

En la misma reunión, mencionada anteriormente, se establecieron 12 principios que amplían y profundizan los valores del manifiesto agile. (Drumond, C, 2020)

Dichos principios también se pueden consultar en diversos idiomas en el sitio Agile Manifesto y se presentan a continuación (Beck et al., 2001):

1. *“Nuestra mayor prioridad es satisfacer al cliente mediante la entrega temprana y continua de software con valor.*
2. *Aceptamos que los requisitos cambien, incluso en etapas tardías del desarrollo. Los procesos ágiles aprovechan el cambio para proporcionar ventaja competitiva al cliente.*
3. *Entregamos software funcional frecuentemente, entre dos semanas y dos meses, con preferencia al período de tiempo más corto posible.*
4. *Los responsables de negocio y los desarrolladores trabajamos juntos de forma cotidiana durante todo el proyecto.*
5. *Los proyectos se desarrollan en torno a individuos motivados. Hay que darles el entorno y el apoyo que necesitan, y confiarles la ejecución del trabajo.*
6. *El método más eficiente y efectivo de comunicar información al equipo de desarrollo y entre sus miembros es la conversación cara a cara.*
7. *El software funcionando es la medida principal de progreso.*
8. *Los procesos ágiles promueven el desarrollo sostenible. Los promotores, desarrolladores y usuarios debemos ser capaces de mantener un ritmo constante de forma indefinida.*
9. *La atención continua a la excelencia técnica y al buen diseño mejora la agilidad.*
10. *La simplicidad, o el arte de maximizar la cantidad de trabajo no realizado, es esencial.*
11. *Las mejores arquitecturas, requisitos y diseños emergen de equipos auto organizados.*
12. *A intervalos regulares el equipo reflexiona sobre cómo ser más efectivo para a continuación ajustar y perfeccionar su comportamiento en consecuencia.”*

3. COMPARACIÓN ENTRE ITIL E ISO / IEC 20000

La primera gran diferencia que encontramos es que ITIL es un marco de mejores prácticas, es decir, son guías que pueden adoptarse según las distintas necesidades que tengan las organizaciones en un momento determinado, al ser recomendaciones no es obligatorio cumplir con todas ellas. Mientras tanto, ISO / IEC 20000 es un estándar internacional que detalla los requerimientos y especificaciones que las organizaciones deben cumplir para la gestión de servicios de TI.

Otra diferencia muy importante y vinculada a la anterior, es que las organizaciones no pueden obtener certificación en ITIL, ya que son mejores prácticas y recomendaciones, pero si pueden certificar en ISO / IEC 20000-1 que es un estándar, de esta manera consiguen demostrar su capacidad de gestión de servicios de TI.

A pesar de lo mencionado, ITIL e ISO / IEC 20000 tienen semejanzas, están alineados y poseen prácticas en común, por lo que muy a menudo las organizaciones implementan primero ITIL y luego certifican ISO / IEC 20000.

Generalmente, cuando a las organizaciones menos maduras les surge la necesidad de comenzar a controlar sus procesos de gestión de servicios de TI eligen ITIL, ya que sus mejores prácticas y recomendaciones les brindan un buen punto de partida que les permitirá perfeccionar notablemente su capacidad de gestión de servicios de TI.

La implementación inicial de ITIL les sirve a las organizaciones como base para comprender el funcionamiento de sus procesos, identificando y priorizando las áreas que necesitan mejorar. Además, las ayuda a estar familiarizadas con la metodología de trabajo y con la terminología y los conceptos de ITSM.

En una segunda etapa, cuando las organizaciones ya tienen un mejor dominio de ITIL y conocen en detalle sus procesos de gestión de servicios de TI, pueden optar por obtener la certificación ISO / IEC 20000-1, que les brinda mayor reputación y prestigio.

Algunos autores o sitios especializados en ITSM, como Valentic (2012) e ITIL Service management (2008), explican la relación secuencial que existe entre ambos marcos con un esquema piramidal, que se puede ver en la figura 3.1.

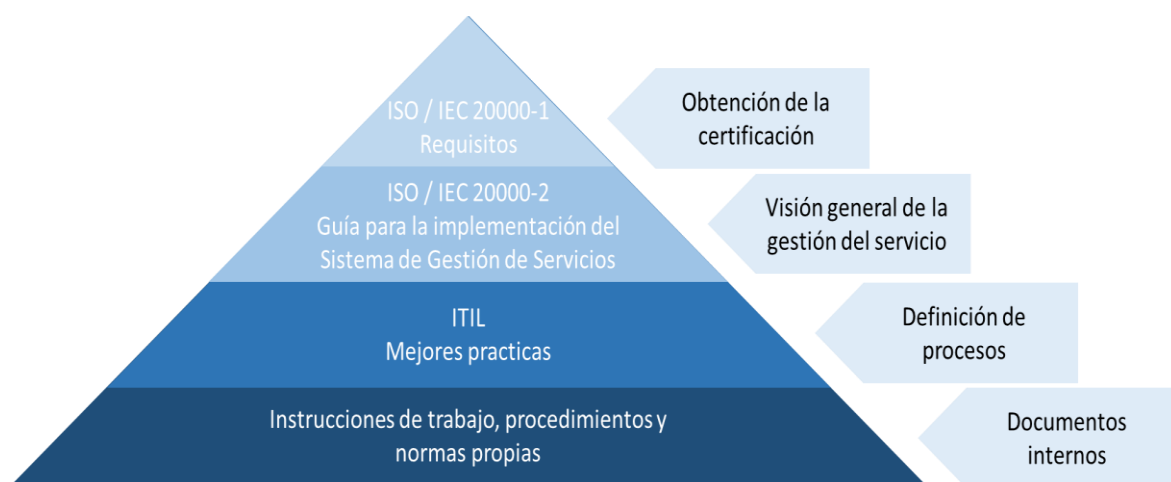


Figura 3.1: Esquema piramidal que relaciona ISO/IEC 20000-1 e ITIL

(Fuente: adaptado de UNIT, 2020)

En dicho esquema, se observa que los marcos pueden ser aplicados de manera cronológica, partiendo desde la base con documentos propios de la organización que ya se estén utilizando, como procedimientos internos, instrucciones de trabajo y otras normas o metodologías. Posteriormente, en la siguiente fase, se implementan las mejores prácticas de ITIL para definir los distintos procesos y funciones.

Luego, un escalón más arriba, nos encontramos con la norma ISO / IEC 20000-2, que es una guía para la implementación del sistema de gestión de servicios y además, provee una visión general, con recomendaciones y ejemplos que ayudan a prepararse para la obtención de la certificación. Finalmente en la cima, se ubica la norma ISO / IEC 20000-1 que establece los requisitos estrictos que se deben cumplir para pasar la evaluación y poder certificar.

Baker (2019) contrasta a ambos marcos y analiza los requerimientos definidos en la ISO / IEC 20000-1 y las prácticas de ITIL 4, señalando los puntos en común y los que presentan semejanzas. La lista comparativa completa puede verse en el cuadro 3.1.

	Requerimientos ISO / IEC 20000-1	Prácticas ITIL 4
Mejora continua	X	X
Gestión del conocimiento	X	X
Gestión del catálogo de servicios	X	X
Gestión de proveedores	X	X
Gestión de activos	X	
Gestión de activos de TI		X
Gestión de configuraciones	X	
Gestión de la configuración de servicios		X
Gestión de relaciones comerciales	X	
Gestión de relaciones		X
Gestión del nivel de servicio	X	X
Presupuesto y contabilidad de servicios	X	
Gestión financiera de los servicios		X
Gestión de la demanda	X	
Gestión de capacidad	X	
Gestión de capacidad y rendimiento		X
Gestión del cambio	X	
Control de cambios		X
Diseño, construcción y transición de servicios	X	
Diseño del servicio		X
Validación y prueba del servicio		X
Gestión de lanzamiento y despliegue	X	
Gestión de lanzamiento		X
Gestión de la implementación		X
Gestión de incidentes	X	X
Gestión de peticiones de servicio	X	X
Gestión de problemas	X	X

Gestión de disponibilidad de servicio	X	
Gestión de disponibilidad		X
Gestión de la continuidad del servicio	X	X
Gestión de seguridad de la información	X	X
Gestión de riesgos	X	X
Evaluación del desempeño	X	
Medición y reportes		X
Gestión de la cartera	X	X

Cuadro 3.1: Comparación entre los requerimientos ISO/IEC 20000-1 y las prácticas ITIL 4

(Fuente: adaptado de Baker, 2019)

A la hora de certificar, algunas empresas se plantean si invertir en la certificación en ITIL de sus empleados o si bien invertir en certificar en ISO / IEC 20000-1 a toda la organización.

Varias de ellas creen que hacerlo en ITIL es una buena medida para aumentar el compromiso de sus empleados y que se sientan parte de la organización, además de la mejora en la calidad de los servicios de TI.

Sin embargo, otras lo evitan y certifican en ISO / IEC 20000-1, ya que si pagan a un empleado por su certificación en ITIL y esa persona renuncia a su trabajo, pierden la inversión en capacitación. Además, argumentan que un grupo de empleados certificados en ITIL no logra la misma credibilidad que una organización certificada en ISO / IEC 20000.

4. VÍNCULOS ENTRE AGILE Y LA GESTIÓN DE SERVICIOS DE TI

Generalmente cuando se menciona a Agile no se lo relaciona con la gestión de servicios de TI, ya que se piensa en Agile como algo novedoso, dinámico y en auge, mientras que la gestión de servicios de TI es percibida como un poco desactualizada, rígida y burocrática.

Esto puede haber sido en parte cierto con las versiones antiguas de ITIL e ISO / IEC 20000, donde se hacía mucho énfasis a las descripciones exhaustivas de los procesos, al cumplimiento riguroso de los niveles de servicio acordados en los contratos (Service Level Agreement - SLA) y al seguimiento estricto de lo planificado.

Sin embargo, poseen más cosas en común de lo que se cree, por ejemplo, ambos apuntan a lograr la satisfacción de los clientes, entregar valor, trabajar en etapas y simplificar las cosas. Además, en sus últimas actualizaciones, los dos marcos analizados han realizado cambios que permiten acercarse aún más a la metodología Agile.

Una de las novedades más importante se dio en la norma ISO / IEC 20000: 2018, donde los requisitos se revisaron con atención para eliminar las indicaciones que señalaban "cómo" hacer, y concentrarse en el "qué" hacer. De esta forma, cada organización es libre de definir sus propios procesos para gestionar los servicios de TI, aplicando cualquier metodología, tanto tradicional como Agile, pero sin perder de vista que ese "cómo" hacer elegido debe cumplir obligatoriamente con los requisitos establecidos en la norma. (Berea, 2019)

En cambio, ITIL siempre fue más flexible en ese sentido, ya que al ser un conjunto de mejores prácticas y recomendaciones, estas pueden adaptarse según las necesidades de la organización y hasta implementarse parcialmente, con la posibilidad de optar entre cualquier metodología disponible.

Todo esto nos indica que los modelos de gestión de servicios de TI estudiados en este TFM pueden trabajar muy bien con metodologías Agile y no deben ser considerados como opuestos, sino como complementarios.

En un escenario tecnológico tan cambiante, es muy conveniente que las organizaciones adopten ITIL o ISO / IEC 20000 para la gestión de sus servicios de TI en combinación con Agile. Estos marcos de ITSM ayudan a mejorar la optimización de costos, las estimaciones de tiempo, la calidad y la prestación del servicio. Al complementarlos con Agile se logra que los equipos de trabajo sean más efectivos, con mayor flexibilidad y realicen implementaciones más rápidas y estables. Además, las organizaciones se benefician mejorando la coordinación entre los diferentes proyectos y las distintas áreas, manteniendo el foco en entregar mayor valor y ser más efectivas y eficaces. (KnowledgeHut, 2020)

Algunos autores, entre los cuales podemos citar a Sankar (2019) y Joy (2019), relacionan los valores de Agile con los principios guía de ITIL como una forma de resaltar las similitudes entre ambos y que pueden funcionar muy bien juntos.

En el cuadro 4.1 se puede observar la equivalencia entre dichos valores y principios guía.

Valores Agile	Principios guía ITIL
Individuos e interacciones sobre procesos y herramientas	Mantenerlo simple y práctico Colaborar y promover la visibilidad Pensar y trabajar de manera holística Optimizar y automatizar
Software funcionando sobre documentación extensiva	Centrarse en el valor Pensar y trabajar de manera holística
Colaboración con el cliente sobre negociación contractual	Centrarse en el valor Colaborar y promover la visibilidad
Respuesta ante el cambio sobre seguir un plan	Progresar iterativamente con retroalimentación Mantenerlo simple y práctico Empezar desde donde se encuentra

Cuadro 4.1: Equivalencia entre valores de Agile y principios guía de ITIL

(Fuente: adaptado de Sankar (2019) y Joy (2019))

Gaydarov (2019) también analiza los valores de Agile, pero cambia su enfoque y los plantea en forma de preguntas a realizar dentro de la organización, como una manera de evaluar las capacidades de gestión de servicios de TI que se poseen:

- ¿Las personas están impulsando la entrega o la están siguiendo?
- ¿Está enfocado en la entrega de valor o simplemente en entregar algo?
- ¿Está involucrando al cliente en lo que hace o se esconde detrás de informes y paneles de control?
- ¿Es lo suficientemente flexible para aceptar un cambio, incluso al final de la implementación?

Por su parte, Sankar (2019) continuando con la intención de relacionar Agile con ITSM, explica los valores Agile desde situaciones que se presentan en la gestión de servicios de TI:

- *Individuos e interacciones sobre procesos y herramientas:* Es más importante comprender a los usuarios y cumplir sus expectativas respecto a los servicios de TI que los procesos y las tecnologías involucrados en dichos servicios.
- *Software funcionando sobre documentación extensiva:* En ITSM lo principal es brindar valor para el cliente y la mejor calidad del servicio de TI posible, si bien los procesos y la documentación técnica son útiles, no garantizan la continuidad de las operaciones.
- *Colaboración con el cliente sobre negociación contractual:* Para muchos usuarios, un único punto de contacto para cualquier asistencia técnica y una gran calidad en la atención es más importante que una recuperación rápida ante un problema técnico. Es decir, en ciertas ocasiones, atender correctamente al usuario puede ser más importante que el cumplimiento del nivel de servicio acordado (SLA).
- *Respuesta ante el cambio sobre seguir un plan:* la tecnología se vuelve obsoleta en poco tiempo, por lo tanto, ITSM debe garantizar que las empresas estén preparadas para adoptar las nuevas tendencias sin perder estabilidad.

KnowledgeHut (2020) comenta que, el nuevo enfoque de ITIL 4, que incorpora la metodología Agile, ayuda a mejorar la experiencia del cliente a través de una mayor colaboración y una gran capacidad de introducir cambios, adaptándose rápidamente a las

nuevas demandas de los usuarios. Además, lista los distintos escenarios donde es recomendable aplicarlo:

- Cuando los requerimientos del cliente varían debido a los cambios del mercado o a los comportamientos del consumidor.
- Cuando es necesario avanzar rápidamente en iteraciones cortas.
- Al formar equipos auto organizados que tengan visibilidad extremo a extremo del servicio o producto.
- Cuando se hace énfasis en la producción de módulos de trabajo para mejorar el desempeño.
- Para garantizar la colaboración entre los distintos equipos de trabajo.

Otro autor, Terry (2019), plantea la incorporación de las metodologías Agile a ambientes ITSM como un cambio en la cultura organizacional y explica que puede ser bastante atractiva para los empleados, ya que ofrece mayor autonomía y control. Sin embargo, los altos ejecutivos suelen ser más reticentes, pero la promesa de entregas más rápidas, más innovación, empleados más comprometidos, y por ende mejores resultados comerciales, también los atrae. Generalmente, para los mandos intermedios el cambio suele ser más difícil, porque su trabajo consiste en mantener las cosas funcionando de acuerdo con los planes y objetivos que los ejecutivos establecieron anteriormente. Es por ello que, su papel en la organización tiene que reformularse para dedicar más tiempo a la formación, al coaching, a fomentar una dinámica de equipo saludable y a asegurarse que la mejora continua se cumpla realmente.

5. ESTADÍSTICAS RELATIVAS A LOS MARCOS DE GESTIÓN DE SERVICIOS DE TI

En este capítulo se muestran distintas estadísticas obtenidas por algunas asociaciones y empresas vinculadas a la gestión de servicios de TI. Estas han encuestado a profesionales de TI y en base a sus respuestas han armado distintos reportes. Particularmente para este análisis, los datos se han tomado de dos informes que se detallan a continuación:

- El primer reporte examinado se denomina *Service Desk Benchmarking Report* en su novena versión, correspondiente al año 2019. El mismo fue realizado por Ivanti y SDI (Service Desk Institute) y analiza la actualidad de los service desk, que en castellano suelen ser traducidas como mesas de ayuda o puntos de contacto, de distintas empresas de diversos sectores, desde salud y educación hasta finanzas, tecnología y administración pública. Este informe recoge las respuestas a una encuesta realizada a más de 12000 profesionales de TI de distintos países del mundo y al ser su novena edición, permite analizar tendencias a lo largo de los últimos años.
- El segundo informe, llamado *The Future of ITSM – Survey Results 2019*, fue elaborado por SysAid e ITSM.tools, quienes a fines del año 2018 convocaron a través de sus páginas web, correo electrónico, redes sociales y boletines informativos, a todos sus clientes y lectores a nivel mundial para que contesten las 13 preguntas de la encuesta. Si bien la misma fue anónima, se supone que la mayoría de las 339 personas que respondieron son profesionales de ITSM dada la forma en que se promocionó su participación.

5.1. ADOPCIÓN DE MARCOS Y ESTÁNDARES POR LAS ORGANIZACIONES

La próxima sección reúne las preguntas relacionadas con la adopción y el uso de los marcos de gestión de servicios de TI.

5.1.1. Marcos y estándares adoptados

Se observa que, de todas las respuestas obtenidas en la figura 5.1, si se consideran solo los marcos de gestión de servicios de TI, ITIL e ISO / IEC 20000 son los más utilizados, con un 89% y un 19%, respectivamente.

Un valor para destacar es el 22% de adopción de las metodologías Agile, ubicándose por encima de otra metodología como es Lean. Lamentablemente, al no poseer valores de años anteriores, no se puede ver cuánto ha variado.

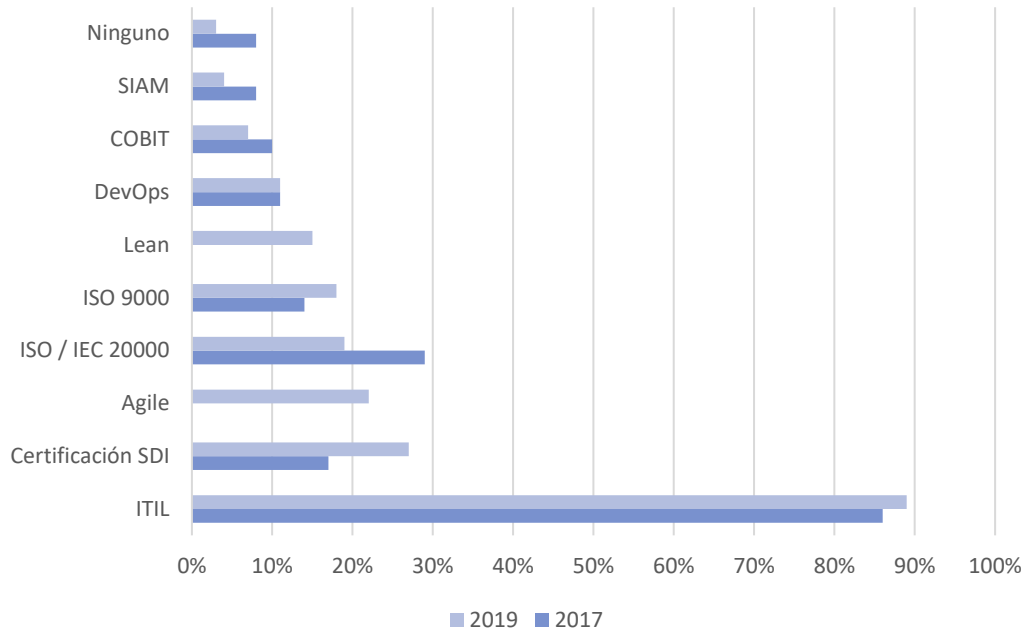


Figura 5.1: Marcos y estándares adoptados

(Fuente: Ivanti y SDI, 2019)

En la tabla 5.1 se puede ver cómo han sido las tendencias de adopción desde 2013 a 2019. Para nuestro análisis, lo que nos llama la atención es como ISO /IEC 20000 ha perdido terreno respecto de la anterior encuesta de 2017, esto se puede deber a que dicha norma fue actualizada en 2018 y eso suele generar cierta incertidumbre hasta que la nueva versión sea más conocida.

	2013	2015	2017	2019
ITIL	63%	93%	86%	89%
Certificación SDI	9%	18%	17%	27%
Agile				22%
ISO / IEC 20000	3%	22%	29%	19%
ISO 9000	5%	20%	14%	18%
Lean				15%
DevOps		1%	11%	11%
COBIT	0%	9%	10%	7%
SIAM		3%	8%	4%
Ninguno	12%	5%	8%	3%

Tabla 5.1: Marcos y estándares adoptados

(Fuente: Ivanti y SDI, 2019)

5.1.2. Opinión sobre las nuevas versiones de los marcos

Aquí se analizó la opinión de los profesionales de TI respecto a las nuevas versiones de los marcos de gestión de servicios de TI (ITIL 4, ISO /IEC 20000: 2018 y COBIT 2019). Los datos obtenidos se presentan en la figura 5.2.

Lo que resalta aquí es que hay un 18% que no ha aplicado ningún marco de gestión de servicios de IT y hay un 11% que todavía no sabe o no conoce estos marcos, mientras que un 23% dice que la proliferación de los modelos y sus actualizaciones les está resultando confuso.

Del lado más a favor de ITSM, se observa que un 27% ya está usando alguno de estos marcos y un 21% dice estar de acuerdo con la variedad de marcos para poder elegir el más conveniente a su organización.

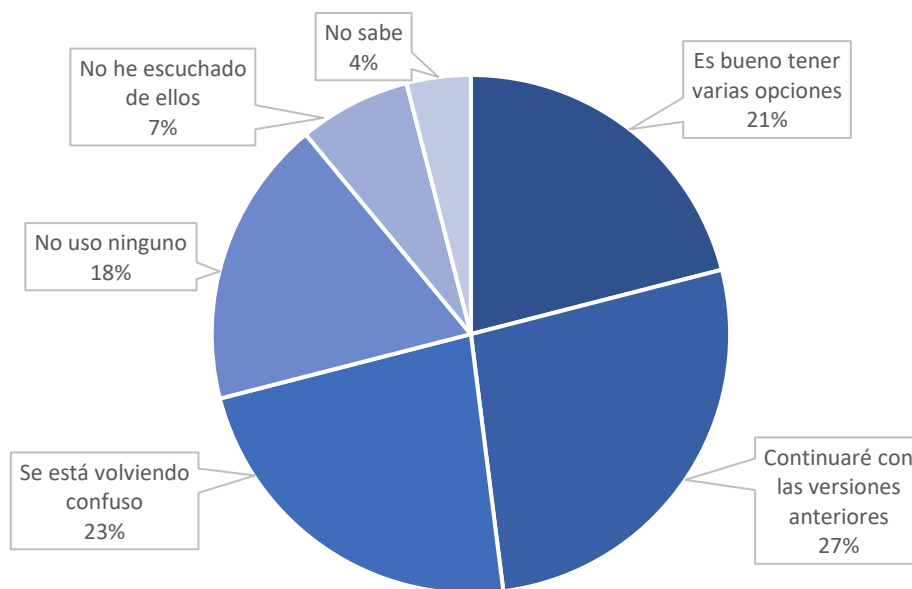


Figura 5.2: Opinión sobre las nuevas versiones de los marcos

(Fuente: Mann, 2019)

5.1.3. Correlación entre la adopción de los marcos de gestión de servicios de TI y la satisfacción de las expectativas de los usuarios

Para realizar esta correlación, los encuestadores se basaron en dos preguntas, la primera fue la analizada en el punto anterior y la segunda fue como piensan que el departamento de TI cumple con las expectativas de los usuarios.

El resultado obtenido fue llamativo, ya que el 75% de los encuestados que había respondido que no utilizaba ningún marco de gestión de servicios de TI, entendía que cumplían o superaban las expectativas de los usuarios, mientras que el resto, entre los cuales incluso se encontraban los que ya estaban utilizando algún marco de ITSM, indicó que ese porcentaje de satisfacción de usuarios era de alrededor del 50%.

En la figura 5.3 se pueden observar los datos completos y la relación entre las respuestas de los encuestados.

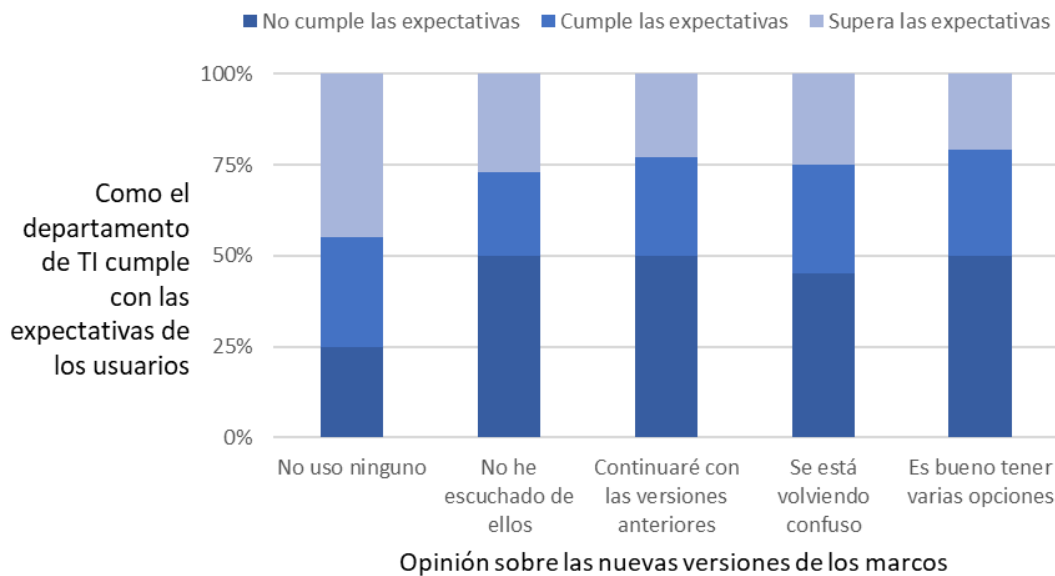


Figura 5.3: Correlación entre la adopción de los marcos de gestión de servicios TI y la satisfacción de las expectativas de los usuarios

(Fuente: Mann, 2019)

5.1.4. Uso de herramientas de ITSM en otras áreas de la organización

En este punto se analiza que tan difundidas están las herramientas de gestión de servicios de IT dentro de la organización. Para ello, es útil notar que generalmente existen dos enfoques:

- Táctico: las herramientas de ITSM son utilizadas por otras áreas de la organización, por ejemplo recursos humanos.
- Estratégico: de manera proactiva y sistemática se comparten las mejores prácticas, capacidades y tecnología de ITSM en toda la organización.

Según las respuestas obtenidas, se puede observar que solo un 36% comparte las herramientas de ITSM con otras áreas y que hay un 19% que planea hacerlo. Esto indica que de apoco las herramientas de ITSM se van difundiendo dentro de las organizaciones.

Igualmente, hay otro 36% que no planea hacerlo, lo que nos señala que muchos profesionales de IT piensan que es más fácil implementar una herramienta exclusiva para un área puntual, en lugar implementar una herramienta que abarque varias áreas de la organización.

El detalle de las respuestas se puede ver en la figura 5.4.

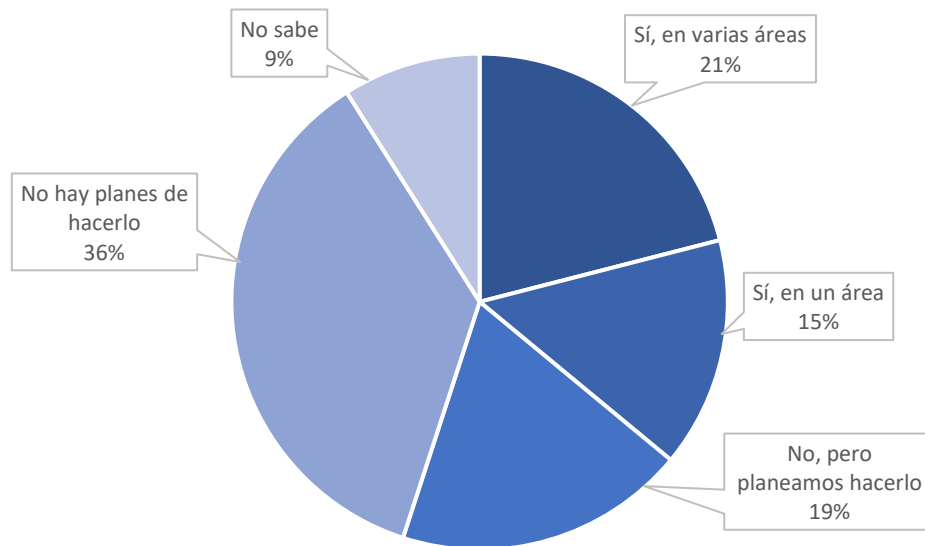


Figura 5.4: Uso de herramientas de ITSM en otras áreas de la organización

(Fuente: Mann, 2019)

5.1.5. Correlación entre estrategia de ITSM y uso de herramientas de ITSM

Se analiza la correlación entre la pregunta anterior, sobre la difusión de las herramientas de ITSM dentro de la organización, y la estrategia de ITSM que esta aplica.

Como resultado, se observa que las organizaciones que no poseen aun una estrategia implementada tienen mayormente herramientas de ITSM aisladas y exclusivas para cada área, mientras que las organizaciones con estrategias ya en marcha comparten herramientas de ITSM entre las distintas áreas de la organización. La figura 5.5 muestra los datos obtenidos de la correlación.



Figura 5.5: Correlación entre la estrategia ITSM y uso de herramientas de ITSM

(Fuente: Mann, 2019)

5.2. CERTIFICACIONES DE LOS PROFESIONALES DE TI

Otra forma de analizar la importancia que la gestión de los servicios de TI tiene en las organizaciones, es observar la cantidad de cursos y capacitaciones que sus empleados realizan, por ello se revisan los siguientes resultados.

5.2.1. Certificaciones obtenidas en los últimos 12 meses

En la figura 5.6 se muestran las distintas certificaciones obtenidas por el personal de TI encuestado en los últimos 12 meses. Se ve claramente que ITIL, teniendo en cuenta tanto su versión v3 como 4, fue la certificación más realizada entre el 2017 y el 2019.

También se observa que hay un 20% de profesionales de TI que apuestan a las capacitaciones en las nuevas metodologías como Agile, Lean o DevOps. Lamentablemente no hay datos de años anteriores para poder compararlas y evaluar su tendencia.

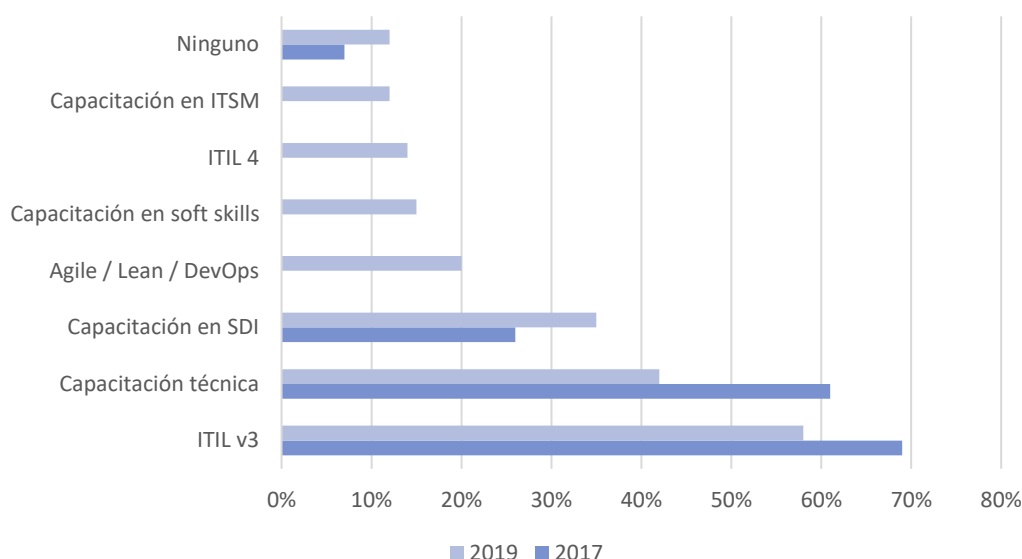


Figura 5.6: Certificaciones obtenidas en los últimos 12 meses

(Fuente: Ivanti y SDI, 2019)

A continuación, en la tabla 5.2, se puede ver igualmente que ITIL fue la certificación más realizada en los años 2013 y 2015.

	2013	2015	2017	2019
ITIL v3	60%	77%	69%	58%
Capacitación técnica	32%	52%	61%	42%
Capacitación en SDI	21%	20%	26%	35%
Agile / Lean / DevOps				20%
Capacitación en soft skills				15%
ITIL 4				14%
Capacitación en ITSM				12%
Ninguno	19%	13%	7%	12%

Tabla 5.2: Certificaciones obtenidas en los últimos 12 meses

(Fuente: Ivanti y SDI, 2019)

5.2.2. Certificaciones estipuladas para los próximos 12 meses

Según los datos presentados en la figura 5.7, en el próximo año el 57% de los encuestados intentará obtener una certificación en ITIL 4, que lo posiciona como el marco más elegido a la hora de capacitarse. Esto se debe en gran parte a que el personal de TI buscará mantenerse actualizado tras el lanzamiento de su última versión, aunque seguramente varios esperarán a estar familiarizados con el nuevo ITIL 4 antes de emprender la certificación.

Otro valor para destacar es que el 23% tiene intenciones de capacitarse en las metodologías Agile, Lean o DevOps, lo que confirma la tendencia y el interés por dichas metodologías.

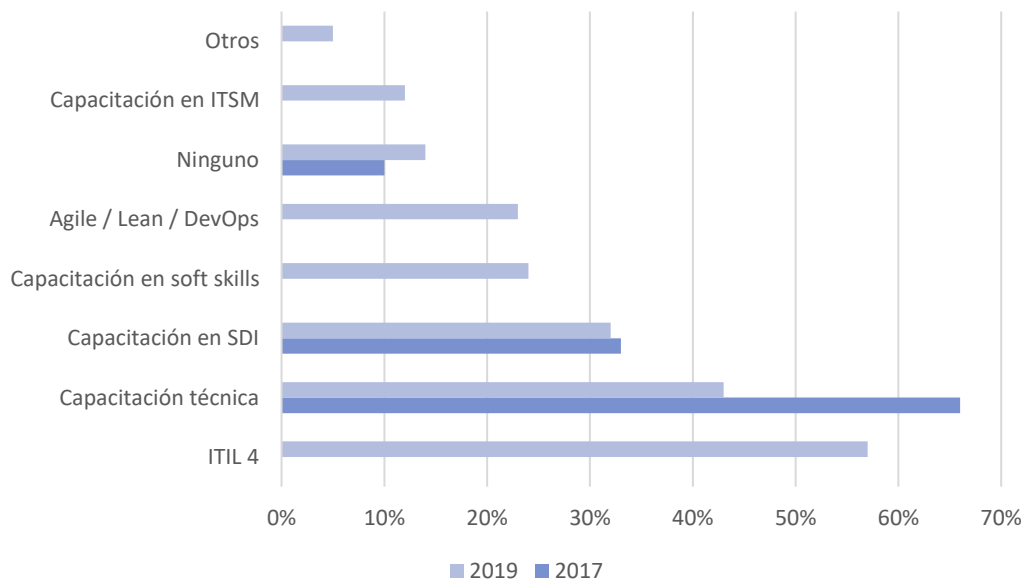


Figura 5.7: Certificaciones estipuladas para los próximos 12 meses

(Fuente: Ivanti y SDI, 2019)

En la tabla 5.3 se presentan las intenciones de capacitación en los últimos años, desde 2013 al 2019, pero dada la evolución y los cambios en los marcos y las certificaciones, no es posible analizar las tendencias.

	2013	2015	2017	2019
ITIL 4				57%
Capacitación técnica	20%	26%	66%	43%
Capacitación en SDI	53%	57%	33%	32%
Capacitación en soft skills				24%
Agile / Lean / DevOps				23%
Ninguno	18%	18%	10%	14%
Capacitación en ITSM				12%
Otros				5%

Tabla 5.3: Certificaciones estipuladas para los próximos 12 meses

(Fuente: Ivanti y SDI, 2019)

5.3.COMENTARIOS FINALES SOBRE LAS ESTADÍSTICAS ANALIZADAS

Luego de revisar los datos obtenidos de las encuestas, se deduce que la gestión de servicios de TI tiene gran adopción dentro de las organizaciones, a pesar de que algunos encuestados indican que la proliferación de nuevos marcos o las actualizaciones lanzadas en los últimos años pueden llegar a confundirlos.

Del análisis también se desprende que ITIL es el marco más implementado dentro de las organizaciones. Además, es el más elegido por los profesionales de TI a la hora de capacitarse, ya sea tanto en su versión anterior, ITIL v3, como en la actual, ITIL 4. Es de destacar, que las nuevas metodologías Agile van ganando terreno tanto dentro de las organizaciones como en las capacitaciones preferidas.

Otro punto para señalar es la correlación positiva entre la estrategia de ITSM y el uso de herramientas de ITSM en múltiples áreas de la organización, es decir, cuanto más madura es la adopción de estrategias de ITSM, mayor es el número de áreas o sectores dentro de la organización que implementa herramientas de ITSM.

6. CONCLUSIONES

Los departamentos de TI deben trabajar en conjunto con el resto de la organización para poder brindar servicios de TI que aporten valor a los clientes, tanto internos como externos. La gestión de servicios de TI (ITSM) surge ante la necesidad de administrar estos servicios de TI y de asegurar que las distintas áreas de la organización estén alineadas.

Existen diversos marcos y modelos de ITSM, como ITIL e ISO / IEC 20000, que evolucionan constantemente y que abordan distintas necesidades de TI específicas de cada industria. Al momento de implementar un marco ITSM se debe recordar que el objetivo no es solo la implementación en sí misma, sino que debe crear valor.

ITIL es una fuente de mejores prácticas que las organizaciones pueden adoptar y adaptar para optimizar sus servicios de TI, pero no es un estándar obligatorio que debe seguirse. No existe una certificación en ITIL para las organizaciones, sin embargo posee un esquema de certificaciones para los profesionales que trabajan en TI. ITIL 4, presenta un enfoque holístico de la organización y se integra con otros marcos y nuevas formas de trabajo, como Agile y DevOps.

ISO / IEC 20000 es una norma internacional que permite evaluar los niveles de servicio, la prestación de servicios y el ciclo de vida de los servicios de TI. La certificación no es obligatoria pero brinda mayor reputación y una ventaja competitiva. Su última versión incorpora nuevos conceptos como la necesidad de determinar el valor del servicio para los clientes, el tratamiento de los servicios como commodities y la gestión de múltiples proveedores.

La metodología Agile permite reaccionar rápidamente a los cambios en entornos inciertos, logrando adaptarse y alcanzando el éxito. Además, otorga autonomía y flexibilidad a los equipos para auto organizarse y facilitar la colaboración. Aunque nació vinculada al desarrollo de software, ha traspasado ese ambiente y las organizaciones que desean utilizarla necesitan cambiar sus formas de operar para adaptarse a sus principios.

Cuando comparamos a ITIL con ISO / IEC 20000, la diferencia más evidente es que el primero es un marco de recomendaciones y mejores prácticas, que no posee certificación para las organizaciones, mientras que el segundo, es una norma internacional que detalla los requerimientos y especificaciones que las organizaciones deben cumplir, y si lo logran pueden obtener la certificación.

Sin embargo, ITIL e ISO / IEC 20000 tienen similitudes y comparten varias prácticas entre ellos, por lo que, comúnmente las organizaciones implementan primero ITIL y después certifican en ISO / IEC 20000. La elección de ITIL al inicio, les ayuda a comprender los procesos, a identificar las áreas que necesitan mejorar y a estar familiarizadas con los conceptos y la metodología de trabajo. Luego, cuando ya conocen detalladamente sus procesos, pueden intentar obtener la certificación ISO / IEC 20000-1 que les brinda mayor prestigio y les permite destacar entre los competidores.

A pesar de que ITSM y Agile parezcan muy distantes entre sí, los dos tienen objetivos en común, como lograr la satisfacción de los clientes, entregar valor, trabajar en etapas y simplificar las cosas. Además, en las últimas actualizaciones de ITIL e ISO / IEC 20000 se han realizado cambios para integrar la metodología Agile.

Es conveniente que los marcos de ITSM se implementen en combinación con Agile, ya que, a las ventajas que aporta un sistema de gestión servicios de TI, se le agregan los beneficios de la metodología Agile, como una mayor colaboración y una gran capacidad de introducir cambios para adaptarse rápidamente a las demandas de los usuarios.

Se debe tener en cuenta que, el uso de metodologías Agile en ambientes ITSM genera un cambio en la cultura organizacional, ya que modifica la forma en la que se venía trabajado.

De las estadísticas analizadas, se observó que la gestión de servicios de TI tiene gran adopción dentro de las organizaciones, siendo ITIL el marco más implementado y también el más elegido por los profesionales de TI a la hora de capacitarse. Además, se aprecia una creciente aceptación de las metodologías Agile, ya sea dentro de las organizaciones como en las capacitaciones preferidas.

Otro resultado para destacar de las encuestas es que, cuanto más madura es la adopción de estrategias de ITSM dentro de la organización, mayor es el número de áreas o sectores que implementa herramientas de ITSM.

BIBLIOGRAFÍA

- Adáñez, I. y Martínez V. 2019. *ITIL 4, todas las novedades de ITIL en 2019*. [Consulta: 02 de septiembre 2020]. Disponible en: <https://www.hiberus.com/crecemos-contigo/novedades-til-v4/>
- Agile Alliance. 2020. *Agile 101*. [Consulta: 10 de septiembre 2020]. Disponible en: <https://www.agilealliance.org/agile101/>
- Agutter, C. 2020. *ITIL 4 Essentials: Your essential guide for the ITIL 4 Foundation exam and beyond, second edition*. [Consulta: 25 de junio 2020]. Disponible en: <https://www.jstor.org/stable/j.ctv10crcdh>
- Axelos. 2020. *What is ITIL?* [Consulta: 04 de septiembre 2020]. Disponible en: <https://www.axelos.com/best-practice-solutions/itil/what-is-itil>
- Baker, A. 2019. *IT service management: ITIL or ISO 20000?* [Consulta: 14 de septiembre 2020]. Disponible en: <https://www.itgovernance.eu/blog/en/it-service-management-til-or-iso-20000>
- Beck, K. [et al.]. 2001. *Manifiesto por el Desarrollo Ágil de Software* [Consulta: 08 de septiembre 2020]. Disponible en: <https://agilemanifesto.org/iso/es/manifesto.html>
- Berea, D. 2019. *Service Management in an Agile world* [Consulta: 17 de septiembre 2020]. Disponible en: <https://www.linkedin.com/pulse/service-management-agile-world-diego-berea/>
- Drumond, C. 2020. *¿El manifiesto ágil sigue estando disponible?* [Consulta: 09 de septiembre 2020]. Disponible en: <https://www.atlassian.com/es/agile/manifesto>
- Galup, Stuart D. [et al.]. 2009. *An overview of IT service management*. Communications of the ACM Vol. 52, No. 5. [Consulta: 20 de junio 2020]. Disponible en: <https://cacm.acm.org/>
- Gaydarov, N. 2019. *Agile ITSM – ITIL 4 made it official*. [Consulta: 17 de septiembre 2020]. Disponible en: <https://www.linkedin.com/pulse/agile-itsm-til-4-made-official-nikola-gaydarov-til-expert/>
- ISO. 2018. *ISO/IEC 20000-1:2018*. [Consulta: 14 de septiembre 2020]. Disponible en: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso-iec:20000:-1:ed-3:v1:en:sec:3.1>
- ING. 2018. *Los cuatro valores del Agile Manifesto, explicados uno a uno* [Consulta: 16 de septiembre 2020]. Disponible en: <https://www.ennaranja.com/agile/los-cuatro-valores-del-agile-manifesto/>
- ITIL Service management. 2008. *ISO 20000 Rediscovered* [Consulta: 16 de septiembre 2020]. Disponible en: <http://itservicemngmt.blogspot.com/2008/03/iso-20000-rediscovered.html>
- Ivanti y SDI. 2019. *Service Desk Benchmarking Report v9* [Consulta: 17 de septiembre 2020]. Disponible en: <https://www.servicedeskintitute.com/success-benchmarking-report-v9/>
- Joe, T. 2019. *Hello ISO 20000 (2018), We've been expecting you*. [Consulta: 14 de septiembre 2020]. Disponible en: <https://www.joetheitguy.com/hello-iso-20000-2018-weve-been-expecting-you/>
- Joe, T. 2019. *An A – Z of Agile*. [Consulta: 17 de septiembre 2020]. Disponible en: <https://www.joetheitguy.com/an-a-z-of-agile/>

- KnowledgeHut. 2020. *ITIL 4 Tutorial*. [Consulta: 16 de septiembre 2020]. Disponible en: <https://www.knowledgehut.com/tutorials/itil4-tutorial>
- Mann, S. 2019. *The Future of ITSM – Survey Results 2019*. [Consulta: 18 de septiembre 2020]. Disponible en: <https://itsm.tools/the-future-of-itsm-survey-results-2019/>
- Normas ISO. 2020. *ISO 20000 CALIDAD DE LOS SERVICIOS TI*. [Consulta: 14 de septiembre 2020]. Disponible en: <https://www.normas-iso.com/iso-20000/>
- ProAgilist. 2020. *Gestionar servicios con ITIL 4*. [Consulta: 20 de agosto 2020]. Disponible en: <https://proagilist.es/gestion-servicios-itil-4/>
- Sankar, P. 2019. *What is Agile ITSM*. [Consulta: 16 de septiembre 2020]. Disponible en: <https://freshservice.com/itsm/what-is-agile-itsm-blog/>
- Segovia, J. 2020. *¿Qué es ISO 20000?* [Consulta: 14 de septiembre 2020]. Disponible en: <https://advisera.com/20000academy/es/que-es-iso-20000/>
- Sheperd, H. 2019. *Overview of ISO 20000:2018 structure and requirements*. [Consulta: 19 de septiembre 2020]. Disponible en: <https://advisera.com/20000academy/blog/2019/09/05/iso-20000-requirements-and-structure/>
- Szarfman, J. 2019. *ISO 20000 1 2018 SGS*. [Consulta: 14 de septiembre 2020]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/JoseSzarfman/iso-20000-1-2018-sgs/>
- Terry, J. 2019. *Lean, Agile and ITIL 4 in ITSM and organization-wide* [Consulta: 16 de septiembre 2020]. Disponible en: <https://www.axelos.com/news/blogs/october-2019/lean-agile-itil-4-in-itsm-and-organization-wide>
- UNIT. 2020. *UNIT-ISO/IEC 20000 - Gestión de los Servicios de TI* [Consulta: 16 de septiembre 2020]. Disponible en: <https://www.unit.org.uy/normalizacion/sistema/20000/>
- Valentic, B. 2012. *ITIL and ISO 20000: A Comparison* [Consulta: 16 de septiembre 2020]. Disponible en: https://advisera.com/20000academy/knowledgebase/itil-iso-20000-comparison/?utm_source=itil-vs-iso-iec-20000-similarities-and-differences-process-mapping&utm_medium=downloaded-content&utm_content=lang-en&utm_campaign=free-knowledgebase-20000
- VHP, Van Haren Publishing. 2020. *ITIL 4 – EN 3 MINUTOS*. [Consulta: 02 de septiembre 2020]. Disponible en: <https://www.vanharen.net/blog/itil-4-en-3-minutos-spanish/>
- Watts, S. 2019. *Introduction to ISO/IEC 20000* [Consulta: 12 de septiembre 2020]. Disponible en: <https://www.bmc.com/blogs/iso-iec-20000/>
- Watts, S. 2020. *ISO/IEC 20000-1 vs 20000-2 vs 20000-3: What's the difference?* [Consulta: 14 de septiembre 2020]. Disponible en: <https://www.bmc.com/blogs/iso-iec-20000-1-vs-20000-2-vs-20000-3/>
- White, S. K. 2019. *What is ITSM? managing IT to serve business needs*. [Consulta: 19 de junio 2020]. Disponible en: <https://search.proquest.com/docview/2273605975/5A27267ED6E64B45PQ/>
- Wilkinson, P. 2019. *Best practice in IT, ITSM and the ITIL update: ITIL 4 - The Evolution of ITSM Part 1*. [Consulta: 03 de septiembre 2020]. Disponible en: <https://www.axelos.com/news/blogs/february-2019/best-practice-in-it-itsm-and-the-itil-update>